

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-160859

(43)Date of publication of application : 06.06.2003

(51)Int.Cl.

C23C 14/34

C22C 5/06

G11B 7/24

G11B 7/26

(21)Application number : 2001-358852

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 26.11.2001

(72)Inventor : MORI AKIRA

(54) SILVER ALLOY SPUTTERING TARGET FOR FORMING REFLECTION COAT ON OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a silver alloy sputtering target for forming a reflection coat on an optical recording medium such as optical recording disks (CD-RW and DVD-RAM).

SOLUTION: The silver alloy sputtering target for forming the reflection coat on the optical recording medium comprises one or two of In and Sn in amounts of 0.5-15 mass% in total, further one or more of Cr, Co and Ni in amounts of 0.01-5 mass% in total, and the balance Ag. The reflection coat on the optical recording medium formed by sputtering the target hardly changes with time.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-160859
(P2003-160859A)

(43) 公開日 平成15年6月6日 (2003. 6. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターゲット* (参考)
C 2 3 C 14/34		C 2 3 C 14/34	A 4 K 0 2 9
C 2 2 C 5/06		C 2 2 C 5/06	Z 5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/24	5 3 8	G 1 1 B 7/24	5 3 8 E 5 D 1 2 1
7/26	5 3 1	7/26	5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-358852(P2001-358852)

(22) 出願日 平成13年11月26日 (2001. 11. 26)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号

(72) 発明者 森 暁

兵庫県三田市テクノパーク12-6 三菱マ

テリアル株式会社三田工場内

(74) 代理人 100076679

弁理士 富田 和夫 (外 1 名)

F ターム (参考) 4K029 BA22 BC07 BD00 BD09 CA05

DC04 DC08

5D029 MA13

5D121 AA05 EE03 EE09 EE14

(54) 【発明の名称】 光記録媒体の反射膜形成用銀合金スパッタリングターゲット

(57) 【要約】

【課題】 光記録ディスク (CD-RW, DVD-RAM) などの光記録媒体の反射膜を形成するための銀合金スパッタリングターゲットを提供する。

【解決手段】 In および Sn の内の 1 種または 2 種を合計で 0.5~15 質量% を含み、さらに Cr, Co, Ni の内の 1 種または 2 種以上を合計で 0.01~5 質量% を含み、残部が Ag である組成の銀合金からなる光記録媒体の反射膜形成用銀合金スパッタリングターゲット、およびそのターゲットをスパッタリングすることにより形成された経時変化の少ない光記録媒体の反射膜。

【特許請求の範囲】

【請求項1】InおよびSnの内の1種または2種を合計で0.5～15質量%を含み、さらにCr、Co、Niの内の1種または2種以上を合計で0.01～5質量%を含み、残部がAgである組成の銀合金からなることを特徴とする光記録媒体の反射膜形成用銀合金スパッタリングターゲット。

【請求項2】請求項1記載のターゲットをスパッタリングすることにより形成された経時変化の少ない光記録媒体の反射膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光記録ディスク（CD-RW、DVD-RAM）などの光記録媒体の反射膜を形成するための銀合金スパッタリングターゲットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、光記録ディスク（CD-RW、DVD-RAM）などの光記録媒体の反射膜としてAg反射膜が使用されており、このAg反射膜は400～830nmの幅広い波長域での反射率が高く、特に他の金属の反射膜にくらべて、青色レーザー光などの短波長のレーザー光に対する反射率が優れているところから広く使用されている。しかし、記録媒体が書き換え可能な相変化形タイプの場合は、反射膜は記録媒体の線速に応じて熱伝導率を容易に制御できることが必要であるが、Ag反射膜は熱伝導率が良すぎるという欠点がある。したがって反射率が高くかつ熱伝導率の低い反射膜が求められており、その反射率が高くかつ熱伝導率の低い反射膜の例としてAgにCu、Mg、Zn、Sn、Bi、In、Ti、Zr、Au、Pd、Ptのうちの1種以上を含むAg合金からなる反射膜が知られており（特開2001-35014号公報参照）、さらにAg-In、Ag-V、Ag-Nbなどの合金からなる反射膜が知られている（特開平6-243509号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これら従来のAg合金反射膜は、いずれも表面の耐候性が不十分であるところから、時間が経つにつれて反射率が低下し、特に波長の短い青色レーザー光に対する反射率の低下が著しく、短期間に光記録媒体の反射膜としての性能が低下するという問題点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは、経時変化の少ないAg合金反射膜を得るべく研究を行っていたところ、（イ）In：0.5～15質量%を含み、さらにCr、Co、Niの内の1種または2種以上を合計で0.01～5質量%を含み、残部がAgである組成の銀合金からなるターゲットを用いてスパッタリングすることにより得られた銀合金反射膜は、経時変化に

よる反射率の低下が極めて少なくなる、（ロ）Agに含まれるSnはInと同じ作用を有するので、（イ）における銀合金に含まれるInの一部または全部をSnで置換することもできる、という研究結果が得られたのである。

【0005】この発明は、かかる研究結果に基づいて成されたものであって、（1）InおよびSnの内の1種または2種を合計で0.5～15質量%を含み、さらにCr、Co、Niの内の1種または2種以上を合計で0.01～5質量%を含み、残部がAgである組成の銀合金からなる光記録媒体の反射膜形成用銀合金スパッタリングターゲット、（2）前記（1）記載のターゲットをスパッタリングすることにより形成された経時変化の少ない光記録媒体の反射膜、に特徴を有するものである。

【0006】この発明の銀合金反射膜を形成するためのスパッタリングターゲットは、高純度Agを真空または不活性ガス雰囲気中で溶解し、得られた溶湯にInおよび/またはSnを添加してAg合金溶湯を作製し、このAg合金溶湯に、予め作製しておいたCr-Ag母合金、Co-Ag母合金、Ni-Ag母合金を添加して所定の成分組成のAg合金となるように真空または不活性ガス雰囲気中で溶解し、このようにして得られた溶湯を真空または不活性ガス雰囲気中で鑄造してインゴットを作製し、得られたインゴットを熱間加工したのち機械加工することにより製造することができる。

【0007】次に、この発明のAg合金からなるスパッタリングターゲットおよびこのターゲットを用いて形成したAg合金反射膜の成分組成を前記の如く限定した理由を説明する。

【0008】In、Sn：これら成分は、Ag合金反射膜の反射率が経時変化するのを防止する効果があるが、これら成分が0.5質量%未満含んでも十分な耐候性が得られず、一方、15質量%を越えて含有すると、Ag合金反射膜の初期反射率が低下するようになるので好ましくない。したがって、Ag合金反射膜およびこのAg合金反射膜を形成するためのスパッタリングターゲットに含まれるこれら成分の含有量は0.5～15質量%（一層好ましくは5～10質量%）に定めた。

【0009】Cr、Co、Ni：これら成分は、InおよびSnの内の1種または2種を合計で0.5～15質量%を含むAg合金反射膜の耐候性を一層強化して反射率が経時変化するのを防止する成分であるが、これら成分の1種または2種以上を合計で0.01質量%未満含んでも一層の耐候性が得られず、一方、これら成分の1種または2種以上を合計で5質量%を越えて含有すると、耐候性は一層優れたものとなるものの、Ag合金反射膜の初期反射率が低下するようになるので好ましくない。したがって、Ag合金反射膜およびこのAg合金反射膜を形成するためのスパッタリングターゲットに含まれる

10

20

30

40

50

これら成分の含有量は0.01～5質量%（一層好ましくは0.5～3質量%）に定めた。

【0010】

【発明の実施の形態】原料として、Ag、In、SnをAr雰囲気にて高周波誘導加熱炉により溶解し、得られた溶湯に予めプラズマアーク溶解炉を使用して作製しておいたCr-Ag母合金、Co-Ag母合金、Ni-Ag母合金を添加してAg合金溶湯を作製し、これらAg合金溶湯をAr雰囲気中で鑄造することにより直径：100mm、長さ：90mmの寸法を有するインゴットを作製した。このインゴットを輪切り状に切断して直径：100mm、厚さ：30mmの寸法を有する円板を作製し、さらにこの円板を600℃にて熱間圧延することにより厚さ：6mmの寸法を有する圧延板を作製し、これを機械加工することにより直径：200mm、厚さ：5mmの寸法を有し表1～2に示される成分組成を有する本発明銀合金スパッタリングターゲット（以下、本発明ターゲットという）1～23、比較銀合金スパッタリングターゲット（以下、比較ターゲットという）1～6および従来銀合金スパッタリングターゲット（以下、従来ターゲットという）を作製した。

*【0011】この様にして得られた本発明ターゲット1～23、比較ターゲット1～6および従来ターゲットをそれぞれ厚さ：10mmの無酸素銅製冷却板にIn-Sn共晶はんだを用いてはんだ付けしたのち、通常の直流マグネトロンスパッタリング装置に取り付け、さらに直径：120mm、厚さ：1.2mmの寸法を有するポリカーボネート樹脂板をターゲットと基板の距離が7cmとなるようにセットし、チャンバー内を 1×10^{-4} Paまで真空に引いた後、アルゴンガスをチャンバー内に0.5Paになるまで入れ、直流電力：100Wの条件で40秒間スパッタリングし、膜厚：100nmの反射膜を形成した。

【0012】これら反射膜に、波長が405nmおよび650nmのレーザー光を照射してエリブソメータにより反射率を測定し、その後反射膜を恒温恒湿槽容器（80℃、85%）に200時間保持した後、同様にして波長が405nmおよび650nmのレーザー光を照射してエリブソメータにより反射率を測定し、その結果を表1～2に示すことにより反射膜の耐候性を評価した。

【0013】

* 【表1】

種別		成分組成(質量%)						波長：405nmのレーザー光照射による反射膜の反射率(%)		波長：650nmのレーザー光照射による反射膜の反射率(%)	
		I n	S n	C r	C o	N i	A g	成膜直後	200時間経過後	成膜直後	200時間経過後
本発明ターゲット	1	0.5	-	2	-	-	残部	90	85	95	89
	2	3	-	-	3	-	残部	92	80	98	87
	3	7	-	-	-	1	残部	89	80	95	90
	4	10	-	0.1	-	-	残部	83	79	94	89
	5	15	-	-	0.1	-	残部	85	78	98	87
	6	-	0.5	4	-	-	残部	91	79	97	86
	7	-	3	-	3	-	残部	92	80	97	92
	8	-	7	-	-	2	残部	90	81	96	88
	9	-	10	1	-	-	残部	89	79	95	88
	10	-	15	-	-	0.5	残部	87	80	98	91
	11	0.5	7	1	-	-	残部	85	77	95	90
	12	3	5	-	2	-	残部	83	78	94	87
	13	7	3	-	-	3	残部	90	80	93	88
	14	8	2	-	1	1	残部	90	81	95	88
	15	10	1	0.8	0.6	-	残部	90	80	96	90

【0014】

【表2】

種別		成分組成(質量%)						波長：405nmのレーザー光照射 による反射膜の反射率(%)		波長：650nmのレーザー光照射 による反射膜の反射率(%)	
		I n	S n	C r	C o	N i	A g	成膜直後	200時間経過後	成膜直後	200時間経過後
本 発 明 タ ー ゲ ット	16	6	-	0.5	0.5	0.5	残部	90	79	95	89
	17	-	7	3	1	1	残部	88	80	94	89
	18	-	5	-	2	1	残部	90	81	96	87
	19	-	6	0.3	-	1	残部	90	82	94	88
	20	9	-	0.3	1	-	残部	89	78	95	92
	21	0.5	-	-	0.5	3	残部	88	80	94	89
	22	3	-	2	-	0.5	残部	90	81	95	88
	23	7	3	0.5	-	0.4	残部	90	80	92	89
比 較	1	-	0.4*	-	-	-	残部	90	61	95	65
	2	0.4*	-	-	-	-	残部	91	50	97	65
	3	-	7	.*	.*	.*	残部	85	60	94	78
	4	7	-	.*	.*	.*	残部	85	59	95	77
	5	18*	-	1	-	-	残部	70	65	85	70
	6	7	-	6*	-	-	残部	70	65	88	79
従来		-	-	-	-	-	100	90	55	98	75

*印はこの発明の範囲から外れていることを示す。

【0015】表1～2に示される結果から、この発明の本発明ターゲット1～23を用いてスパッタリングを行うことにより得られた反射膜は、比較ターゲット1～6および従来ターゲットを用いてスパッタリングを行うことにより得られた反射膜に比べて反射率の低下が少ないところから、耐候性に優れていることがわかる。

【0016】

【発明の効果】上述のように、この発明の光記録媒体の反射膜形成用銀合金スパッタリングターゲットを用いて作製した反射膜は、従来の光記録媒体の反射膜形成用銀合金スパッタリングターゲットを用いて作製した反射膜に比べて、経時変化による反射率の低下が少なく、長期にわたって使用できる光記録媒体を製造することができ、メディア産業の発展に大いに貢献し得るものである。